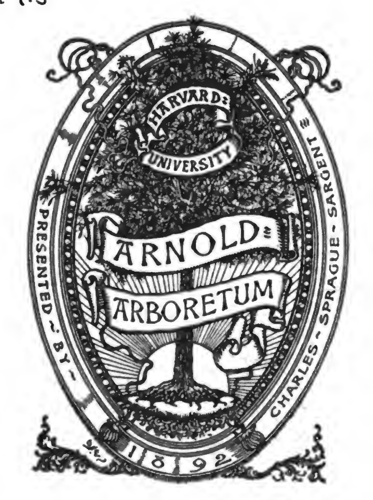

tum


3 2044 107 238 792




HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~ CHARLES - SPRAGUE - SARGENT
1892

Sirand

EN VENTE,

Chez **Prudhomme**, imprimeur-éditeur, rue Lafayette, 14, à Grenoble.

BIBLIOTHÈQUE ÉCONOMIQUE ET RURALE

2e Série. — No 48.

ÉDUCATIONS DE VERS A SOIE

EN 1869

AUX ENVIRONS DE GRENOBLE.

RÉSULTATS

DONNÉS

PAR LES GRAINAGES

ÉTUDIÉS SUIVANT LE PROCÉDÉ PASTEUR,

PAR **P. SIRAND**,

Pharmacien à Grenoble.

Extrait du **SUD-EST**, journal agricole et horticole. (Année 1869, pag. 338 à 356).

Prix: 50 c. papier ordinaire.
— **75 c.** papier de luxe.

NOTA. — Les ouvrages dont le prix n'est pas indiqué sont de 25 centimes.

GRENOBLE

PRUDHOMME, IMPRIMEUR-ÉDITEUR, RUE LAFAYETTE, 14, AU 2e ÉTAGE

1869

A Monsieur Fordos, pharmacien en chef
à l'hôpital de la Charité,
Hommage très empressé.
Girard

LE SUD-EST,

Journal agricole et horticole, paraissant mensuellement à Grenoble par N°s de 48 pages in-8°.

Le prix de cette publication est fixé à cinq francs par an. Ce prix, déjà très-minime en raison de la quantité considérable de matières qui entrent dans chaque partie du journal, est cependant encore réduit, afin d'aider à la propagation des bonnes méthodes culturales, à 2 fr.50 pour les communes, pour MM. les instituteurs, MM. les curés en exercice, les sociétés d'agriculture et d'horticulture qui le fournissent à leurs membres du département de l'Isère et des départements circonvoisins, et à 3 fr. dans les autres départements, à cause de l'augmentation des frais de poste.

Adresser les demandes d'abonnement à **PRUDHOMME**, impr.-éditeur, rue Lafayette, 14, à Grenoble.

ÉDUCATIONS DE VERS A SOIE

En 1869

AUX ENVIRONS DE GRENOBLE.

RÉSULTATS

DONNÉS

PAR LES GRAINAGES ÉTUDIÉS SUIVANT LE PROCÉDÉ PASTEUR,

PAR **P. SIRAND**, PHARMACIEN A GRENOBLE.

(Extrait du *Sud-Est*, Août 1869.)

Monsieur Prudhomme, — Je vous adressais l'année dernière, au sujet de la *maladie des corpuscules*, un travail que vous avez bien voulu insérer dans le numéro de Juillet du *Sud-Est*. Après avoir donné un tableau d'examens microscopiques étudiés sur un bon nombre de chambrées, je vous disais que je ferais connaître les résultats, *quels qu'ils fussent*, obtenus d'un côté avec les lots privés de corpuscules, et de l'autre côté avec les lots corpusculeux qu'on pourrait élever. C'était indiquer ainsi à l'avance une expérience publique dont les phases et l'issue pouvaient être suivies et jugées par un grand nombre de personnes; et en agissant ainsi, j'ai cru que c'était le moyen sévère de rechercher la vérité. Je ne pouvais cependant me dissimuler qu'il y avait des difficultés à redouter.... Si j'espérais que les lots privés de corpuscules donneraient des chambrées qui ne périraient pas de *cette maladie*, rien ne pouvait faire prévoir quel serait le nombre des échecs causés par la *maladie des morts-flats*, héréditaire ou accidentelle, et par des soins mal compris durant l'éclosion et pendant l'éducation elle-même.

Pour qu'on puisse porter une appréciation aussi juste que complète sur les résultats que je fais connaître aujourd'hui, je prie les personnes qui sont intéressées à cette question, de vouloir bien se reporter 1° à mon mémoire inséré dans le numéro de juillet 1868; 2° au document qui a paru dans le numéro de janvier 1869, sur les caractères de la pébrine et de la maladie des morts-flats; 3° à un article du numéro de février. Je dois rectifier ici une erreur de dénomination. En parlant dans mon premier article, § I et § VIII, de la pébrine et de

la maladie des corpuscules, j'indiquais en quelque sorte que ce sont deux affections différentes; il n'en est rien, c'est une seule et même maladie: au surplus, afin de mettre un terme à cette confusion, j'avais déjà eu soin de dire dans le document inséré en janvier, que les noms de pébrine, gattine et maladie des corpuscules s'appliquent à la même affection. Avant d'exposer le rendement de nos éducations locales, je crois utile de donner l'état des connaissances actuelles sur le sujet qui nous occupe; c'est un complément aux publications que je viens de citer, et je puise les faits qui suivent dans le Rapport adressé au Ministre par M. Pasteur en 1868 et dans quelques autres écrits du même auteur.

§ Ier. Pébrine et Flacherie.

Deux maladies sévissent présentement sur les vers à soie et toutes deux probablement depuis vingt ans:

1° *La maladie des corpuscules*, appelée aussi du nom de *pébrine* ou du nom de *gattine*, est caractérisée par la présence du petit organisme anormal désigné du nom de *Corpuscules de Cornalia*. Qu'on prenne les vers morts d'une chambrée où sévit cette maladie, qu'on les examine un à un au microscope, on les trouvera chargés de corpuscules qui le plus souvent sont en nombre véritablement incalculable. Lorsque cette maladie est déclarée chez les vers à soie, aucun remède connu ne peut arrêter ses ravages; heureusement la connaissance d'un remède n'a rien de nécessaire: les faits consignés dans le rapport de M. Pasteur démontrent que l'on peut prévenir cette maladie d'une manière absolue, au moment de la confection des graines, en écartant les éducations dont les papillons sont chargés de corpuscules. Jamais un œuf quelconque ne contient de ces corpuscules quand il a été produit par des papillons qui n'en contenaient pas eux-mêmes. En outre, il a été prouvé que la maladie se développe assez lentement pour qu'elle ne puisse détruire une chambrée quand elle ne vient pas de la cause héréditaire. Il faut donc élever exclusivement des graines exemptes de cette maladie corpusculaire, condition que l'on réalise sûrement par l'examen microscopique préalable des papillons destinés au grainage.

2° *La maladie des morts-flats* (flacherie) peut atteindre les graines les plus pures au point de vue des corpuscules, et déterminer l'insuccès des chambrées. Dans ce cas, on peut observer isolément les vers morts, ils ne montreront point de corpuscules; de plus, qu'on ouvre le tube digestif, on y trouvera de la feuille fermentée ayant une odeur désagréable et présentant au microscope des vibrions, et aussi le ferment en chapelets de grains que M. Pasteur a découvert. Quant aux symptômes extérieurs de cette maladie, rien ne peut mieux la caractériser que ce qui suit: les vers qui périssent ont un aspect si satisfaisant, qu'il faut les toucher et les manier pour s'assurer qu'ils ne sont pas vivants, et ils deviennent d'abord mous, puis complétement noirs dans l'espace de 24 ou 48 heures. La maladie des morts-flats peut donc exister sans être associée à un degré quelconque, dans une même chambrée, avec la maladie des corpuscules; mais l'inverse n'a peut-être jamais lieu: toutes les fois que la maladie des corpuscules se montre, elle s'accompagne, chez un plus ou moins grand nombre de vers, de la maladie des morts-flats.

Par ce qui précède, on voit qu'il existe entre la pébrine et la flacherie une différence anatomique bien nette et bien tranchée. Il faut donc considérer la flacherie comme une affection qui peut se montrer d'une manière complétement indépendante de la pébrine, et lui attribuer une partie des désastres séricicoles. En 1867, M. Pasteur écrivait que la maladie des morts-flats pouvait se présenter d'une manière héréditaire et aussi d'une manière accidentelle (voir le *Sud-Est*, janvier 1869). En 1868, il a insisté sur cette prédisposition héréditaire à la maladie: il fit élever aux essais précoces des graines pures de corpuscules, provenant d'éducations où la mortalité par les morts-flats avait été très-sensible de la quatrième mue à la montée, et ces graines échouèrent par cette dernière maladie, et la prédisposition était tellement accusée que dans quelques lots la mortalité commençait dès les premières mues. Puis, il a donné un caractère précis pour reconnaître dans les chrysalides la disposition constitutionnelle à la flacherie: c'est le ferment dont il a été déjà question dans le *Sud-Est*, numéro de février. En conséquence, les grainages faits avec des chambrées saines au double point de vue des corpuscules et de la flacherie, n'auront à redouter que le développement accidentel de cette dernière maladie. En 1869, M. Pasteur a élevé aux essais précoces sept lots de graines exemptes de corpuscules et qui devaient être disposées à la flacherie par la présence du ferment dans un certain nombre de chrysalides: les éducations, en effet, ont toutes échoué par cette maladie. De plus, cette affection est extrêmement contagieuse, à tel point, qu'il

suffit de mêler des vers sains à des vers malades pour les voir périr ; c'est surtout par les déjections qui tombent sur les feuilles que le mal se communique. On peut se demander si des graines qui ont cette prédisposition héréditaire, doivent être frappées fatalement dans toutes les éducations. La réponse à cette question paraît devoir être affirmative dans le cas où la maladie des morts-flats aura sévi avec rigueur sur les vers d'où l'on aura tiré les reproducteurs, par exemple, s'il y a eu une mortalité sensible de la quatrième mue à la montée. Mais les résultats de la comparaison faite en 1868 entre tant d'éducations diverses dans différents départements, autorisent à affirmer que les conditions dans lesquelles se font les éducations, que l'alimentation, que le climat propre à une contrée, peuvent éloigner d'une manière parfaite la prédisposition héréditaire dont il s'agit et en guérir les vers, comme on voit tous les jours une personne affaiblie revenir à la santé ou aggraver son mal par un régime bien ou mal approprié. Les circonstances qui paraissent susceptibles d'éloigner cette prédisposition à la flacherie, lorsqu'elle n'est pas trop accusée, et qui même peuvent, par conséquent, diminuer les cas accidentels de cette maladie sont: les bons soins donnés aux éducations, des conditions climatériques favorables, une éclosion précoce, un large espace accordé aux vers, une alimentation avec la feuille de mûriers non taillés, et un renouvellement d'air continuel dans la chambrée.

Il est utile de noter qu'on a également la preuve que les vers d'une chambrée ont été atteints par la maladie des morts-flats lorsqu'il existe dans le lot de cocons beaucoup de *fondus*, c'est-à-dire des cocons dont les chrysalides pourrissent et se résolvent en une sanie noire souvent remplie de vibrions.

Quant à la nature de la maladie des morts-flats, on ne peut douter qu'elle a son siége dans le tube digestif; ce serait une sorte d'indigestion qui permettrait à la feuille de fermenter.

Les documents qui précèdent, joints à ceux dont j'ai rappelé la publication, suffiront, j'espère, pour que chacun puisse interpréter les résultats que je vais exposer. Qu'on veuille reconnaître aussi, en lisant mon article de juillet 1868, que tous les lots inscrits ont été examinés *seulement* au point de vue de la maladie des corpuscules, et qu'ils pouvaient être exposés, soit à la flacherie héréditaire, soit aux cas accidentels de la même maladie. Je ne connaissais à ce moment que le rapport de M. Pasteur sur les éducations en 1867. En outre des lots dont j'indiquais l'année dernière l'étude microscopique, on en trouvera d'autres dont j'ai examiné ultérieurement, soit les papillons, soit la graine elle-même, soit les jeunes vers éclos.

§ II. Essais comparatifs sur trois lots différents de graines.

Avant d'entrer dans les résultats industriels, je fais ici la description de trois essais comparatifs qui sont des éducations de laboratoire que j'ai pu faire moi-même. Dans cette épreuve, mon intention était d'avoir un lot de vers qui périraient des corpuscules: je ne devais pas me contenter de l'examen des papillons, car cela ne suffit pas pour affirmer que la maladie a été transmise à la graine. Il arrive, en effet, que les corpuscules apparaissent à une époque plus ou moins avancée de la vie de l'insecte: 1° On les rencontrera sur les papillons quand les chrysalides et les vers du même lot en étaient dépourvus. 2° On les rencontrera à la fois sur les chrysalides et les papillons quand les vers n'en montraient pas, et de plus, leur apparition dans la chrysalide aura lieu à des époques qui varieront du commencement à la fin de la vie à cet état. 3° On les rencontrera enfin, à la fois, sur les vers, les chrysalides et les papillons. Ceci posé, il en résulte que le danger d'hérédité de la maladie va en croissant, du 1er au 3e cas, si bien qu'on peut rencontrer des succès dans les éducations de graines dont les papillons producteurs étaient corpusculeux. Le procédé de sélection microscopique qui consiste à rejeter pour grainage tout lot à papillons corpusculeux, ne permet pas de remonter par l'examen seul de ces papillons à l'époque de l'apparition des corpuscules; d'où il résulte que c'est un moyen sage et prudent qui permet d'éviter complétement le fait d'hérédité de cette maladie et, quant aux lots rejetés, ils ne sont pas tous fatalement condamnés, mais on peut dire seulement qu'il y a grande incertitude à les élever. Je répète encore à ce propos un passage du rapport de M. Pasteur en 1867 (*Sud-Est*, octobre 1867) : « Je crois bien qu'en s'astreignant à ce procédé de grainage, on éloignera quelquefois de bonnes chambrées pour graine, parce qu'il m'a paru que les œufs de parents corpusculeux peuvent donner des vers sains, si les corpuscules se sont montrés très-tard dans les chrysalides, alors que tous les principaux tissus et liquides des futurs papillons mâles et femelles étaient constitués. Mais il n'y a aucun intérêt à découvrir toutes les chambrées propres à faire de la graine, et

si l'examen microscopique fait rejeter certaines chambrées qui, à la rigueur, eussent fourni des graines passables, ce ne sera que pour leur en substituer de plus parfaites. »

Ce qui précède était nécessaire pour expliquer comment j'ai choisi de la graine qui devait subir fatalement des pertes plus ou moins fortes par la maladie des corpuscules. J'ai pris de la graine pondue par des papillons corpusculeux et, peu avant l'éclosion, j'ai étudié les œufs eux-mêmes et j'ai constaté la présence des corpuscules sur un grand nombre d'entre eux. J'arrive maintenant à mes petites éducations.

P. *Education avec le lot n° 10* (du tableau inséré dans le *Sud-Est*, juillet 1868). *5 papillons examinés, tous corpusculeux. Corpuscules sur bon nombre de graines.* — Nombre de vers éclos, 130; produit, 20 cocons. Environ 100 vers ont péri avant la 1re mue: j'ai examiné quelques séries de ces vers, elles étaient très-corpusculeuses. Dans le courant de l'éducation, quelques autres vers ont péri, parmi lesquels 3 n'avaient pas de corpuscules et devenaient noirs, et 3 avaient des corpuscules au point, que le champ n'était que corpuscules. J'ai examiné 15 papillons provenant des cocons produits: 12 étaient sans corpuscules et 3 étaient corpusculeux. On peut donc voir que, dans ce cas, les vers qui ont monté à la bruyère devaient pour la plupart être privés de corpuscules.

Q. *Education avec le lot n° 18. Papillons tous privés de corpuscules, pas de corpuscules sur la graine.* D'autre part, aucune précaution n'avait été prise, comme on le sait, en vue d'éviter la flacherie héréditaire. Poids de la graine, 0, 20 centig. Produit 130 cocons, pesant 250 g. Avant la 4e mue, il a péri en tout 3 à 4 vers. Après la 4e mue, il a péri 36 vers morts-flats, soit 22%.

Pendant toute la durée de cet essai, j'avais le plus grand espoir: les vers étaient vigoureux, pleins d'appétit, et n'avaient pas donné de perte sensible jusqu'à la 4e mue. Après cet âge, ils se montrent de nouveau pleins de santé, en apparence du moins, par leurs mouvements et par leur appétit; mais au bout de 4 à 5 jours, je trouve des vers allongés et morts, d'une couleur verdâtre comme l'auraient des vers bien portants; ils sont tantôt comme appuyés sur toute la partie inférieure du corps, tantôt tournés à demi ou en plein sur le dos, et dans la première position il faut les toucher, ou remarquer que la tête est sur la même ligne que le reste du corps et qu'ils sont immobiles, pour s'apercevoir que ces vers sont bien morts; au bout de peu de temps, ils sont mous au toucher, et au bout de 48 heures environ leur couleur est d'un noir très-foncé. J'ai pris un bon nombre de ces vers que j'ai soumis un à un au microscope, aucun n'avait de corpuscules. J'ai pris aussi les débris de feuilles contenus dans le tube digestif et j'y ai rencontré des vibrions. Les caractères extérieurs comme les caractères scientifiques, établissent d'une manière précise que ce sont des morts-flats. (Voir aussi les autres éducations du lot n° 18, T, S, V.)

R. *Education avec la graine B*, que M. Pasteur m'a adressée sous le n° 41, avec l'indication qu'elle était pure aux deux points de vue de la flacherie héréditaire et des corpuscules. — Poids de la graine, 0,25 centig., produit, 200 cocons pesant 370 gr. Peu après l'éclosion 4 à 5 vers morts, dans le reste de l'éducation 3 vers morts. Pas de morts-flats après la 4e mue (voir l'éducation du lot B). Les trois essais P. Q. R. ont été faits dans les mêmes conditions: éclosion en même temps, même alimentation, mêmes soins; la corbeille Q n'a pas cessé d'être à côté de la corbeille R.

§ III. **Produits des lots dont les papillons étaient presque tous privés de corpuscules.**

LOT NUMÉRO 15. — 41 *papillons examinés dont 40 sont privés de corpuscules.*

Voici les noms des personnes qui ont élevé la graine de ce lot:

M. Boineau au Rondeau. — Succès.
M. Mittet à Barraux. — Echec. — Pas de détails à ce sujet.
M. de Mortillet à Meylan. — Succès.
M. Perrin Henri à Apprieu. — Succès. — Sur un nombre de 219 graines, 25 n'ont pas éclos; mais autant de vers éclos, autant de cocons. (Voir plus loin la lettre de M. Perrin).

Ce sont de faibles quantités de graine qu'on a élevées dans chacun de ces essais.

LOT NUMÉRO 17. — 19 *papillons examinés et tous privés de corpuscules.*

Ce lot a été élevé chez M. David à la Buisse et chez un certain nombre

d'autres propriétaires. M. David a obtenu, m'a-t-on dit, 50 k. de cocons de 4 onces de graine. Une personne de Voreppe, avec 15 g. environ de graine éclose, a eu un produit d'environ 12 k. de cocons. Chez M. Robert à Voreppe, échec. Chez M. Léger à la Buisse, échec. Quelques autres personnes ont obtenu un rendement d'environ 12 k. à l'once. Deux petites éducations de chacune deux grammes ont réussi. Il paraît qu'à St-Egrève quelques éducateurs ont aussi échoué avec cette graine. Enfin, je crois pouvoir dire que d'une manière générale et comme ensemble, le résultat est mauvais. Je regrette beaucoup de ne pouvoir donner ici avec détails le nom de chaque éducateur et la manière dont s'est comportée chaque chambrée. Il m'a été impossible d'avoir d'autres renseignements. Je n'ai visité aucune éducation faite avec cette graine, je n'ai pas davantage pu me procurer des vers morts, personne n'a pu m'indiquer de quelle manière échouaient les élevages. Il est à regretter que les éducateurs ne comprennent pas toujours qu'il y a intérêt pour tous à signaler avec une vérité rigoureuse les résultats mauvais aussi bien que les bons, en joignant les indications nécessaires pour qu'on puisse établir, autant que possible, à quelle maladie il faut attribuer l'insuccès. C'est en faisant connaître le mal et tout le mal qu'on peut chercher à le combattre. Faut-il, parce que des expériences ne sont pas toujours favorables, faut-il pour cela craindre de les montrer? Elles ne doivent réunir, à mon avis, que la seule condition d'être rigoureuses et vraies, quelle que soit du reste leur issue. Je pourrais être tenté de dire, d'après tous les faits acquis jusqu'à ce jour, d'après ce que j'ai vu ailleurs, que les insuccès de ce lot tiennent à la flacherie qui aurait sévi d'une manière générale et qu'on pourrait attribuer par cela même à une disposition constitutionnelle de la graine. Mais je me garderai certainement d'entrer dans cette voie de suppositions qui ne satisferait personne, et qui pourrait laisser croire que les interprétations ont lieu d'une manière systématique, et que je rejette sans aucun examen les insuccès des graines essayées au microscope sur le compte de la flacherie. On peut voir, au contraire, que je m'attache avant tout aux faits eux-mêmes, et si j'ose formuler des conclusions, elles ne seront que la conséquence des séries d'observations que je rapporte. Tout ce qui précède était nécessaire pour faire comprendre pourquoi je laisse ici une lacune qu'il serait peut-être possible de combler avec des renseignements sur les chambrées qui ont échoué. Beaucoup d'éducateurs pensent qu'il n'y a pas lieu de s'inquiéter de la nature de la maladie, ils considèrent seulement la réussite ou la non-réussite. Cependant, ceux qui voudront prendre la peine d'étudier la question, reconnaîtront bien vite qu'elle est complexe : il y a lieu alors de juger s'il est bien vrai qu'en présence de deux fléaux très-graves, l'absence des corpuscules sur les papillons écarte l'un d'eux; et quand les éducations de cette nature sont frappées, c'est uniquement par l'autre maladie. Et ce point une fois élucidé pour tous, il reste à concentrer les recherches sur la flacherie.

LOT NUMÉRO 18. — *Papillons tous privés de corpuscules.*

La graine provenant des cocons de cette chambrée a été élevée chez les personnes nommées ci-après :

T. Education de M. Buissard à Sassenage. — Graine faite dans cette localité. Trois onces en une chambrée ont produit 2 kilog. de cocons : échec par la flacherie après la 4e mue.

S. Education de M. Sirand à Voreppe. — Graine faite dans cette localité. Deux onces en deux chambrées distantes de 2 kilomètres. Echec par les morts-flats après la 4e mue; la mortalité a commencé déjà à la 3e mue.

V. Education de M. Charles Giroud à Grenoble. — Graine faite avec dix cocons. Cette graine non pesée a donné un rendement en cocons de 4 k., 110. Il y a eu 10 morts-flats après la 4e mue.

Aux éducations qui précèdent s'ajoute l'essai Q que j'ai fait avec la graine prise chez mon père. A la 3e mue de l'éducation S, bon nombre de vers meurent au lieu de se réveiller ; je les ai vus, ils devenaient mous et plus tard noirs ; un certain nombre soumis au microscope ne m'ont présenté aucun corpuscule. Plus tard, quand j'ai vu des morts-flats en quantité dans mon essai Q, j'ai eu alors la conviction que cela tenait à une cause constitutionnelle ; il était difficile, en effet, d'admettre que ce fût un accident; la mortalité atteignait ces vers élevés au large et avec soin, quand à côté ceux du lot R, ayant le même âge, ne périssaient pas. Si mon opinion était fondée, on devait rencontrer une mortalité plus ou moins accusée sur la généralité des éducations de la même graine élevée du moins sous le même climat. En effet, quelques jours après échouaient les deux chambrées S. Ce fut alors que je fis part à M. Buissard de mon appréciation ; je lui dis : faites élever vos vers comme vous voudrez, il y a chez eux une prédisposition à peu près fatale

à la flacherie, et si cela est, vous verrez dans votre éducation un nombre plus ou moins fort de morts-flats après la 4e mue, et même il est très-probable que la plus grande partie de la chambrée sera emportée. Pendant que les éducations S étaient perdues, les conditions météorologiques étaient mauvaises; pendant les quinze jours précédents, on avait eu des pluies fréquentes et des orages. Or, la chambrée T était en retard de deux semaines environ sur les éducations S et les vers avaient traversé la 4e mue par un temps sec et bien meilleur. En dépit de cette différence de l'état atmosphérique, les morts-flats ont envahi la chambrée avec intensité.

Pourquoi l'essai Q a-t-il donné une mortalité beaucoup plus faible que les éducations industrielles? A mon avis, c'est surtout parce que, dans le premier cas, dès qu'un ver périssait, il était enlevé et qu'il n'y avait pas d'entassement, tandis que, dans le second cas, les vers mourants contagionnaient leurs voisins même sains. En dernier lieu se trouve l'éducation V, qui n'a présenté que 10 morts-flats, qui ont marqué là encore, on pourrait le croire, cette disposition à la maladie; mais je m'empresse de l'avouer, on pourrait très-bien penser aussi que ces quelques vers morts ont péri accidentellement. Pourquoi alors cette éducation a-t-elle échappé s'il y avait affaiblissement des parents? Deux raisons plausibles, ce me semble, peuvent être invoquées. D'abord, on l'a vu précédemment, cette disposition héréditaire n'entraîne pas comme conséquence absolue l'échec de toutes les éducations: que la généralité des chambrées d'une même graine soient frappées, que par exception d'autres soient épargnées, on peut croire qu'il y aurait eu guérison dans ces derniers cas. Mais on peut concevoir aussi que pour la graine faite avec ces dix cocons seulement, pris dans ce lot supposé malade mais contenant aussi des êtres sains, on a pu tomber sur dix bons, tandis que les autres éducateurs ayant cinq ou six cents cocons devaient nécessairement avoir bons et mauvais.

J'avais aussi examiné l'année dernière pour une autre personne 20 papillons tirés de la même chambrée, ils étaient exempts de corpuscules, bien entendu, et pour ce nombre il y avait deux cocons à chrysalides noires et mortes (fondus). Je fis part de la croyance que j'avais qu'une telle graine, si elle périssait, ce serait par le fait d'une maladie autre que l'affection corpusculeuse. Cette personne me fit l'observation que l'aspect des papillons n'était pas satisfaisant et que ceux-ci perçaient généralement leurs cocons vers onze heures du soir, ce qui n'est pas normal. Enfin, on n'a pas élevé cette graine, et les insuccès que j'ai tracés montrent que l'observation précédente avait peut-être quelque chose de fondé.

On peut se demander s'il eût été possible de prévoir que la chambrée n° 18 était mauvaise pour grainage. J'ai appris que les vers avaient été élevés dans un local fort humide; je savais aussi que c'était une éducation très-tardive; il y avait également des cocons *fondus*, mais je ne pourrais pas en indiquer la proportion. On peut voir par cela, que si l'on avait suivi la chambrée, on aurait pu probablement la juger mauvaise par la prédisposition à la flacherie, tout en la considérant comme à l'abri des corpuscules.

Je ne pourrais m'empêcher de dire en passant, combien est navrant pour l'éducateur le spectacle d'une chambrée qui échoue par la flacherie. Le plus souvent, depuis l'éclosion jusqu'au milieu du cinquième âge, rien n'est venu jeter la moindre inquiétude ni diminuer les meilleures espérances: c'est tout à coup que les vers périssent en quantité, au moment où l'éducation touchait à son terme, et alors que les vers étaient d'une apparence vigoureuse. Qu'on se représente une épidémie frappant une agglomération, et l'on aura une image du fléau dont je parle.

LOT NUMÉRO 19. — 50 *papillons examinés, tous privés de corpuscules.*

Ce grainage important est celui de Mme Philibert (voir le *Sud-Est* de février). Voici les résultats:

NOMS DES ÉDUCATEURS.	POIDS de la graine.	RÉSULTATS et OBSERVATIONS.
	Grammes	
M. Geymond Eugène, à St-Egrève.	60	Bon succès.
M. Allard Louis, id.	45	id.
M. Bonnet Nicolas, id.	30	id.
M. Chapuis Auguste, id.	30	id.

NOMS DES ÉDUCATEURS	POIDS de la graine.	RÉSULTATS et OBSERVATIONS.
	Grammes	
M. Geymond Joseph, à St-Egrève.	30	Bon succès.
M. Guiboud Jean-Bapt., id.	90	id.
M. Laurat François, id.	15	id.
M. Dermet Joseph, id.	60	id.
Mme ve Gaude, id.	15	id.
M. Paillet Jean, id.	15	id.
M. Allard Joseph, id.	30	id.
M. Bourgeat Pierre, id.	30	id.
M. Rey Auguste, id.	30	id.
M. Jullien Henri, id.	15	id.
Mme Lessieux Rosalie, id.	8	id.
M. Gaude Etienne, id.	30	id.
M. Fuzier Jean-Bapt., id.	30	id.
M. Bernard Louis, id.	15	id.
M. Levet Pierre, id.	60	id.
M. Micaud François, id.	45	id.
Mme Manquat, id.	30	id.
Mme Chabert, id.	30	id.
Mme Lorin, id.	30	Rendement assez médiocre.
Mme Odos, à Meylan.	30	Bon succès.
Mme ve Virot, id.	30	id.
Mme ve Coquet, id.	15	id.
Mme Vallier, id. (en plusieurs éducations).	218	id., sauf p. une chambrée qui a été détruite par la muscardine.
Mme Marcel, id.	105	Bon succès.
Mme Feuillet, id.	45	id.
Mme Tissot, id.	30	id,
Mme Villeton, id.	24	Succès.
Mme Cottave, id.	30	id.
Mme Galle, id.	30	id.
Mme Grace, id.	30	id.
Mme Frace, id.	15	Demi-récolte.
M. Richard, id.	15	Bon succès.
M. Charles, id.	30	Succès.
Mme de Mortillet, id.	75	Bon succès.
Mme Bouvier, id.	60	Pas de renseignement, soit récolte nulle.
M. Jérémie, au Versoud.	60	Bon succès.
M. Giraud, id.	30	id.
M. Casset, id.	30	id.
Mme Camand, id.	150	id.
Mme Bayoud, id.	120	id.
Mme David, id.	60	Echec.
M. Durand, à Tencin.	60	Bon succès.
Mme Genton, id.	75	id.
Mme Giraud, id.	45	id.
Mme Gamard, à Lapierre.	150	id.
M. Poulat, id.	90	id.
Mme Blanc, à Montbonnot-St-Martin	15	id.
Mme Mazarin, id.	45	Une partie de la graine a été brûlée à l'éclosion.
Mme Derbet, id.	15	Bon succès.
Mme Brague, id.	30	id.
Mme Breton, id.	45	Succès.
Mme Barre, id.	75	Bon succès.
Mme Piquot, id.	150	id.
Mme Bretel, id.	60	id.
Mme Peloux, id.	90	id.
Mme Bonnard, id.	30	id.
Mme Louvat, id.	60	En 2 chambr., dont l'une a donné un bon succès et l'autre 1/2 réc.
M. Morel, au Touvet. (en plusrs éducations).	210	Bon succès.
Mme Magnon, id.	30	id.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	POIDS de la graine.	RÉSULTATS et OBSERVATIONS.
	Grammes	
Mme Michel, au Touvet.	180	Bon succès.
M. Charlon, id. (en plus. éducat.).	250	id.
M. Charles, à Bernin.	60	Une partie a péri à l'éclosion.
Mme Faure, à St-Ismier.	30	Bon succès.
Mme Briançon, id.	30	id.
M. Charvét, au Fontanil. Mme Genevrey.	30	57 kilog.
M. Charvét, au Fontanil. Mme Poite.	30	34k.300. — Une partie de la graine a été brûlée à l'éclosion.
M. Fabre, au Fontanil.	15	Bon succès.
M. Puissant, à Montbonnot.	30	id.
Mlle Marchand, id.	30	id.
M. Daumas, id.	30	id.
Mme Philibert, Varces (en pl. éduc.)	120	id.
Mme Cleyet, à Echirolles.	45	id.
M. Piot, id.	30	id.
Mme Guillot, Grenoble (en pl. éduc.)	195	id.
Mme Gautier, id., éducat. à Tencin.	45	id.
Mme Blanchon, id., éd. dans le Midi.	60	id.
M. Baratier, de Grenoble.	30	Succès.
M. Matton, id. (en plus. éducat.).	90	Bon succès.
Mme Vachon, id.	30	Succès.
Mme Vigand, id., éd. à Chapareillan	150	Bon succès.
Mlles Breton, P.-de-Claix et Champ	30	52 kilog.
M. Godet, au Chevallon.	30	Bon succès.
M. Robert, id.	90	id.
Mme Allegret, id.	15	id.
M. Vallier, à Vif (en plus. éducat.)	120	id.
Mme Philibert, à la Terrasse.	60	id.
Mme Duc, id.	30	id.
M. Grand, id.	30	id.
Mme Masson, à Chapareillan.	30	id.
Mme Bravet, id.	30	id.
Mme Greffet, à Gières.	30	Récolte assez médiocre.
Mlle Mondon, à Voreppe.	12	21k.300.
Mme Genard, à Lumbin.	30	Bon succès.
Mme Dufay, id.	30	10 kil. envir. — Morts-flats après la 4e mue.
Mme Thevenet, à Crolles.	30	id. id. id.

La perte des deux dernières chambrées inscrites au tableau est bien le fait de la flacherie, la chose a été constatée. Parmi les éducateurs nommés, vingt d'entre eux, habitants de St-Egrève, ont dressé un état de leurs produits respectifs ; d'après ce document, la moyenne du rendement de l'once de 30 g. s'élèverait à environ 50 kilog. Une grande partie des cocons de ce lot de graine ont été vendus sur la place de Grenoble, et il est très-notoire que le résultat des éducations a été excellent. Je pense qu'en disant que les rendements, dans leur ensemble, n'ont rien à envier à ceux qu'on obtenait au temps de la prospérité, je me fais ici l'écho des sentiments de tout un public nombreux qui a vu et jugé. Dans les cas assez rares où ce lot a éprouvé des échecs, la perte des chambrées était due, soit à une mauvaise éclosion, soit à la flacherie déterminée par des causes accidentelles connues ou inconnues, et ici la maladie ne doit pas être attribuée à la qualité de la graine, c'est-à-dire à un affaiblissement de la constitution des papillons producteurs, parce que la même graine aurait subi l'influence héréditaire d'une manière assez générale. On pourra néanmoins s'étonner que la perte de chambrées par accidents de flacherie se présente notamment chez des personnes qui conduisent leurs vers avec autant de soin que d'habileté et de savoir. Je n'éluderai donc pas la difficulté. Quand une même graine réussit généralement et qu'elle présente certains cas d'insuccès par les morts-flats, on peut attribuer les échecs 1° à un renouvellement d'air insuffisant, à l'encombrement des vers, à une nourriture composée de feuille échauffée ou provenant d'arbres taillés souvent, à l'humidité de la litière, de la nourriture ou de l'air de la magnanerie, à une exagération de la température, à la contagion due à ce qu'on élève

d'autres graines sous le même toit ; 2° à la contagion que le vent apporte d'une magnanerie voisine, à des conditions atmosphériques qui peuvent être plus mauvaises là qu'ailleurs : ces circonstances défavorables sont les orages, l'humidité, etc ; enfin, à de la feuille qui n'aurait pas les qualités voulues, soit par suite de gelées tardives ou par d'autres causes.

Si tel est l'état des connaissances actuelles, on peut concevoir la possibilité de diminuer les accidents de flacherie en tenant compte des premières causes, comme aussi on voit que les secondes sont indépendantes de la sollicitude de l'éducateur. J'ai supposé, dans ce qui précède, que la graine avait été conservée convenablement et que l'éclosion s'était opérée dans de bonnes conditions. Les défectuosités provenant de ces dernières circonstances peuvent être la source d'un affaiblissement capable d'amener telle ou telle maladie, et il est encore facile de se mettre à l'abri de ces inconvénients.

LOT NUMÉRO 20. — 12 *papillons examinés, dont* 11 *sont privés de corpuscules.*

Education faite chez M. Pichot à Voreppe. Poids de la graine, 4 à 5 grammes; produit, 8 kil. de cocons.

LOT NUMÉRO 21. — 21 *papillons examinés, tous privés de corpuscules.*

Education faite au Pont de Claix et à Champ par Mlle Breton. Poids de la graine, 10 g. — Produit, 17 k. de cocons. M. Charles Péronnet à Grenoble a élevé aussi avec succès un échantillon de la même graine.

LOT NUMÉRO 27. — 8 *chrysalides examinées, toutes sans corpuscules.*

Race du Japon reproduite, à cocons verts. Education faite à Sassenage chez M. Buissard. 25 grammes de graines ont produit 28 kil. de cocons.

Les lots dont je viens de donner les résultats, étaient indiqués sous leurs numéros respectifs dans le *Sud-Est* de juillet 1868. Quant aux suivants, ils ne figurent pas dans cette publication, et je les désigne par des lettres.

LOTS A et B. Vers le commencement de mars 1869, M. Pasteur a bien voulu m'adresser de St-Hippolyte (Gard) deux sortes de graines, avec la note qu'elles étaient pures au double point de vue de la pébrine et de la flacherie héréditaire. L'une des boîtes que je désigne avec la lettre A portait le numéro 8, et l'autre B portait le n° 41. Ces graines, élevées à Voreppe, ont fourni les rendements ci-après :

Mlle Mondon, à Voreppe.	Graine A, portant le n° 8, poids, 5 gr.; produit, 7k.800 de cocons.
	Graine B, portant le n° 41, poids, 3g.50 ; produit, 5k.350 id.

J'ai fait connaître précédemment le produit que j'ai obtenu avec 0,25 centig. de la même graine B.

LOT C. A la fin de mars, M. Henri Perrin, d'Apprieu, me présenta des papillons à l'effet de les examiner; c'étaient des bivoltins de reproduction. Je soumis au microscope 18 papillons, tous étaient privés de corpuscules. M. Perrin éleva 25 g. de graine, et j'extrais de la lettre qu'il m'a adressée plus tard, le passage suivant :

« Apprieu, le 28 juin 1869.

« M... n'ayant qu'une confiance bien médiocre dans les graines japonaises de reproduction, j'avais voulu, avant de mettre à l'éclosion 25 g. de ces graines, avoir la garantie du procédé Pasteur..... Après examen de 18 papillons pris sans choix et tous reconnus exempts de corpuscules, vous conclûtes que les vers provenant d'une graine fournie par de tels papillons ne devaient pas périr des atteintes de la pébrine. Le résultat a justifié les données microscopiques : aucun de mes vers n'a péri de la pébrine, tous ont parfaitement fait leurs cocons, et si je n'ai pas obtenu le rendement maximum (25 g. de graines ne m'ont produit que 20 k. de cocons), c'est que l'éclosion a laissé à désirer : j'estime à 1/5 le nombre de graines n'ayant pas éclos. A part cela, l'éducation a marché à souhait. Cependant, pour être rigoureusement vrai, je dois vous dire que dans mes derniers vers montés j'ai remarqué quelques taches de pébrine ; à la sortie de la 4e mue je n'avais encore pu découvrir la moindre trace de cette maladie. N'y aurait-il pas lieu de croire que la pébrine est non-seulement héréditaire mais encore accidentelle? Toutefois, dans ce dernier cas, les vers atteints au dernier moment font de très-bons cocons.

« Quant aux 219 graines à cocons blancs que M. Prudhomme avait bien voulu me remettre à titre d'essai, j'ai les mêmes notes à vous donner. Eclosion incomplète, 25 graines n'ont pas éclos. Aux derniers jours, pébrine un peu plus prononcée que dans les vers issus de mes papillons; néanmoins autant de vers éclos, autant de cocons obtenus. « Henri Perrin fils. »

Il ne faut pas perdre de vue que les vers élevés par M. Perrin sont des bivoltins, et tout le monde sait que le rendement est très-inférieur comme poids à celui que donnent les annuels. On trouvera dans les publications insérées dans le *Sud-Est*, que la pébrine est une maladie dont la marche est lente, et lorsque les vers ne tiennent pas cette affection de leurs parents, ils la contractent très-souvent dans le cours de leur existence, mais alors le mal n'est pas assez avancé pour faire périr les vers et ceux-ci arrivent à faire leurs cocons, ce qui est le point capital. Quant à les considérer comme de bons ou de mauvais reproducteurs, c'est par un nouvel examen microscopique fait chaque année qu'il faut décider la chose, si bien que de la graine pondue en 1868 par des papillons privés de corpuscules et élevée en 1869 donnera des vers qui, s'ils n'éprouvent pas la maladie des morts-flats, feront leurs cocons; et les papillons qui en proviendront pourront être chargés de corpuscules et donner une graine susceptible d'échouer l'année suivante par la pébrine. De cette façon, telle graine jugée bonne par l'examen des papillons, pourra, après une génération, se trouver détestable. De là l'urgence de recommencer chaque année l'examen au microscope.

J'ajoute ici une petite éducation qui s'est faite à une époque peu normale. J'ai fait grainer au mois de juin les cocons de mon essai R, lorsque, le 7 juillet, j'ai trouvé éclose la graine de deux couples; j'ai examiné les quatre papillons, ils étaient tous privés de corpuscules, et d'autre part, les chrysalides de ce lot n'avaient pas de disposition à la flacherie. J'ai élevé les vers qui étaient au nombre de 172. Ils ont parcouru rapidement les différents âges avec un ensemble et une régularité parfaite, et jusqu'au moment de la montée il n'y a pas eu un seul ver mort, mais à la bruyère j'ai eu 9 morts-flats, soit 5%, et j'ai obtenu 163 cocons. Je regarde comme accidentelle la flacherie peu accusée dont cette éducation a été atteinte et dont les causes très-probables ont été les grandes chaleurs du mois de juillet et l'imperfection de la feuille à cette époque.

§ IV. Produits des lots dont les papillons étaient corpusculeux dans une grande proportion.

Lots numéros 1 et 30. — N° 1, *huit papillons examinés dont sept corpusculeux et un sans corpuscules.* — N° 30, *cinq papillons examinés et tous corpusculeux.*

M. Abonnel, dont on connaît l'habileté et le savoir en sériciculture, m'a donné les renseignements que voici : A Bernin, on a fait grainer plus de 10 kil. de cocons pris dans l'une et l'autre des chambrées n°s 1 et 30, et cela dans un certain nombre de maisons différentes. M. Abonnel avait en outre six onces de graines des mêmes lots. Chez lui et chez tous les autres éducateurs, tout a péri et péri de la *pébrine*. Il est bon de faire observer que les chambrées d'où l'on a tiré les cocons avaient fourni, comme on l'a vu, un très-beau rendement.

Lot numéro 6. — 14 *papillons examinés, dont 12 corpusculeux et 2 non corpusculeux; — les corpuscules étaient en petit nombre dans le champ du microscope.*

Race du Japon de reproduction, à cocons blancs. Educations faites avec succès à Sassenage chez M. Buissard et chez une autre personne.

J'ai indiqué précédemment qu'un lot à papillons corpusculeux ne devait pas nécessairement fournir une graine incapable de réussir.

Lot numéro 10. — 5 *papillons examinés, tous corpusculeux.*

Une personne de Voreppe a fait l'éducation d'une petite quantité de cette graine; celle-ci n'a presque rien produit. J'ai dit aussi que j'avais élevé quelques vers de ce lot et que le déchet avait été considérable.

Lot numéro 12. — 5 *papillons examinés, tous corpusculeux.*

J'ai essayé plusieurs séries de graines, quelques-unes étaient corpusculeuses; d'autre part, j'ai examiné une sixaine de vers éclos, ils n'avaient pas de corpuscules. Une éducation de 95 grammes a été commencée à Grenoble, puis les vers ont été transportés à Claix : 10 g. environ n'ont pas éclos, et le produit a été de 120 kil. de cocons. Par tous les temps on a laissé les fenêtres ouvertes jour et nuit. Après la 4e mue, il y a eu un peu de déchet. On a fait quelques feux clairs pendant la grande frèze dont la durée a été de quinze jours et à la montée on a aussi un peu chauffé. J'ai examiné 10 papillons provenant de cet élevage, 5 étaient sans corpuscules et 5 étaient corpusculeux. Environ 4 onces de la même graine réparties entre quinze personnes ont donné des échecs chez cinq ou six et des succès chez les autres.

Lot numéro 16. — *30 chrysalides examinées environ 10 jours après la montée, et toutes sans corpuscules. — Sur 57 papillons, 25 étaient corpusculeux. Les jeunes vers à l'éclosion se sont montrés corpusculeux, quoique dans une proportion assez faible.*

J'inscris les résultats dans le tableau suivant :

NOMS DES ÉDUCATEURS.		POIDS de la graine.	RENDEMENTS.
		Grammes	
M. Cottel Jean, à Voreppe.	M. Cottel Jean........	30	6k.300.
	M. Robert...........	30	Echec complet.
M. Cottel Louis, à Voreppe.............		60	4k.800.
M. Mondon, à Voreppe.	Mme Colombin.........	30	10k.500.
	Mme Genin.............	15	6 kil.
	Mme Volmat...........	15	3 kil.

Qu'on veuille bien noter que les six chambrées ont présenté sans exception des résultats du même ordre. J'avais dit aussi l'année dernière que deux autres personnes avaient de la même graine, mais celle-ci n'a pas été élevée.

J'ai vu plusieurs fois les éducations dont je viens de faire connaître les insuccès. Toutes ont subi d'une manière fatale les ravages de la pébrine et, comme toujours, cette maladie était associée à un certain nombre de morts-flats. Les tables étaient couvertes de vers morts : 1° dont les uns étaient rapetissés ou un peu racornis, et montraient parfois des points noirs sur la peau ; 2° dont les autres étaient mous, gros, devenaient complétement noirs en deux jours, et qui étaient dans quelques cas pendus à la bruyère par les fausses pattes. Les premiers étaient les pébrinés, les seconds étaient les morts-flats. J'ai pris dans trois de ces chambrées des vers de la 1re catégorie, je les ai soumis un à un au microscope, ils montraient tous sans exception un nombre effrayant de corpuscules.

On voit donc combien il est imprudent de se servir d'une graine dont les papillons étaient corpusculeux, alors même que les chrysalides étaient saines ; il est du reste à peu près certain que ces dernières auraient montré des corpuscules un peu plus tard, avant de se transformer en papillons. Il paraît donc raisonnable de n'admettre pour grainage que des lots dont les papillons seront presque tous sains.

§ V. Produits des lots dont les œufs étaient en grande majorité privés de corpuscules. — Examen des graines au microscope.

L'essai des *graines* au microscope doit se faire, non pas toute l'année, mais bien préférablement à une époque très-rapprochée de l'éclosion ; l'examen des jeunes vers éclos est encore plus sûr. On prend une ou plusieurs graines, on les écrase en ajoutant une ou deux gouttes d'eau, on dépose ensuite une goutte du mélange sur le porte-objet : il faut examiner avec soin et faire varier le champ, car les corpuscules sont loin d'être aussi nombreux que dans les papillons ; ce travail exige une certaine habitude. Si un grand nombre de graines montrent des corpuscules, de plus, si ces derniers sont en certaine quantité, point de doute possible, l'éducation périra fatalement de cette maladie. Dans les autres cas où l'on aura des graines corpusculeuses en nombre de moins en moins grand, et montrant par champ du microscope une quantité de corpuscules de moins en moins grande, on pourra obtenir des résultats variables ayant pour deux extrêmes les insuccès et les succès. Enfin, si l'on peut dire d'une manière assez exacte que la graine notablement corpusculeuse donnera des pertes quelconques, il ne faudrait pas en conclure que celle qui est sans corpuscules devra toujours réussir : dans ce cas, elle peut donner de bons résultats, comme elle peut parfois en donner de mauvais. Dans le jugement qu'il s'agit de porter à l'égard des examens de graines, je suppose qu'on n'a aucune donnée tirée, soit de l'examen des papillons producteurs, soit de l'aspect de la chambrée, etc. ; et quand je dis que les graines sans corpuscules pourront périr, il suffit de penser qu'elles peuvent être décimées par la flacherie héréditaire. Dans ces épreuves de graines, il y a deux choses à noter :

1° quel est le nombre d'œufs malades sur 100; et 2° quelle est l'intensité de la maladie jugée par le petit ou le grand nombre de corpuscules vus dans le champ de l'instrument.

Je donne ci-après diverses analyses de graines: il faut tenir compte que celles-ci ont été essayées d'une manière seulement approximative. En effet, et c'est du reste de la même façon qu'on opère ordinairement, on met ensemble 2, 4, 6, 8, 10 graines; on broie le tout avec quelques gouttes d'eau, et l'examen, en révélant des corpuscules, ne dit pas combien il y a de graines malades sur les dix; on continue l'examen de 5 ou 6 séries semblables à la précédente. Ce n'est que lorsqu'on peut consacrer à des essais de ce genre un temps beaucoup plus long qu'on peut apprécier cette valeur d'une manière plus sûre.

Il me paraît nécessaire de dire aussi, qu'à propos d'une graine commerciale qu'on remettra au micrographe, il faut supposer que l'échantillon analysé représente autant que possible l'ensemble de tout le lot, et qu'on aura eu soin de mélanger exactement tout ce qui a été pondu, car. si l'on avait pris seulement en un point déterminé du linge, on aurait pu tomber sur de la graine toute bonne ou toute mauvaise, et n'étant pas identique avec celle qu'on sortira du sac pour la livrer aux éducateurs. En second lieu, on a des graines sur cartons, on coupe un fragment de l'un de ceux-ci et on soumet au microscope. Qui peut nous répondre que le reste de la graine du même carton, et que les graines des autres cartons sont identiques? On peut donc voir avec quelle prudence il faut agir dans les questions de ce genre.

Lot D. Le numéro de février du *Sud-Est* renferme une note au sujet d'un échantillon de graine envoyée par M. Porcheron, de Lignières (Cher). J'ai soumis ultérieurement la graine elle-même à l'examen microscopique, je n'ai pas trouvé de corpuscules. Elevée à Voreppe, chez Mlles Virieu et Biron, le résultat a été satisfaisant; cependant il y a eu quelques morts-flats.

Lots E, F, G, H, I. L'honorable M. Buisson a bien voulu mettre à ma disposition les cinq échantillons de graines qui suivent. Je n'ai point oublié la grande bienveillance avec laquelle il s'est empressé de me fournir ces lots dont l'étude m'intéressait vivement. C'est au commencement de mai que j'ai essayé ces graines dont il se faisait des éducations nombreuses. Voici pour chaque espèce les examens et les résultats respectifs.

E. Graine de race japonaise reproduite au Liban: Examen de dix séries composées chacune de dix graines, neuf étaient sans corpuscules et une avait quelques corpuscules. — Echec général, pas de renseignements sur la nature de la maladie.

F. Graine exotique sur carton, Wedda:

3 séries de dix graines, toutes sans corpuscules.
1 série de six graines, pas de corpuscules.
1 vingt avec corpuscules.
1 dix avec quelques corpuscules.
Succès très-général.

G. Graine exotique sur carton, Yanagava:

3 séries de dix graines, toutes sans corpuscules.
1 série id. avec corpuscules.
Succès très-général.

H. Graine exotique, Djoshio:

3 séries de dix vers, toutes sans corpuscules.
Succès très-général.

I. Graine du Cher, à cocons blancs Moricands:

3 séries de dix graines, toutes sans corpuscules.

Les cas d'insuccès sont plus nombreux que les cas de succès. Pas de renseignements sur la nature de la maladie.

§ VI. Produits des lots dont les œufs ou les vers éclos étaient en grande majorité corpusculeux.

Lot K. Au début des éducations, je pris à Voreppe, chez M. Louis Cottel, de jeunes vers éclos depuis quelques jours et dont la graine venue de l'Ardèche était de race japonaise reproduite. J'ai examiné successivement au microscope six séries composées chacune de trois vers: l'une était sans corpuscules et les cinq autres étaient bien corpusculeuses. Plus tard, quand les vers périssaient à la 3e et à la 4e mue, j'ai pris quelques sujets et j'ai de nouveau constaté sur tous de nombreux corpuscules. Encore des morts-flats. Cette éducation de 30 grammes de graine a produit 0 k., 600 grammes de cocons.

Lot L. Vers le mois de mai, je me suis fait remettre un échantillon d'une graine que je savais très-répandue. L'examen microscopique m'a donné ce qui suit :

1° dix graines ensemble avec corpuscules.
2° id. id.
3° huit id.
4° huit pas de corpuscules.
5° huit id.
6° six id.

On m'a ensuite donné les renseignements que voici : l'échec des éducations faites avec ce lot a été très-général, les vers ont péri de la maladie des petits (pébrine). Sur environ 50 onces de cette graine on a pu cependant compter quelques rares chambrées qui ont réussi.

Lot M. A la fin d'avril, j'ai examiné de jeunes vers provenant d'une éducation de M. Allard à Sassenage : 4 essais de chacun 2 vers ont montré chaque fois des corpuscules en nombre immense ; du reste, les papillons producteurs s'étaient montrés corpusculeux. Je dis alors que j'avais la conviction qu'une telle chambrée périrait de la pébrine ou qu'elle donnerait du moins une perte importante, et que si telle était mon appréciation, d'après le microscope, je désirais cependant que les vers ne fussent pas jetés sur cette considération. Peu de jours après, les vers étaient très-inégaux, avaient une mauvaise apparence, et la personne qui conduisait la chambrée, fort au courant des prodromes de la maladie, était convaincue qu'il y aurait échec, et tout fut jeté.

Lot N. Graine exotique dont on a élevé de nombreuses chambrées. Examen microscopique : six séries de 10 graines chacune, 3 n'ont pas présenté de corpuscules et 3 étaient corpusculeuses. — Les éducations de ce lot ont eu de nombreux insuccès et un très-petit nombre de réussites.

Lot O. Graine exotique dont voici l'examen microscopique :

10 graines ensemble, avec corpuscules.
4 id. id.
4 id. id.
2 id. id.

Les nombreuses éducations de ce lot n'ont donné que des échecs.

En terminant ici l'énumération des lots non corpusculeux et des lots corpusculeux, je ne désire pas imposer les divers résultats que j'ai donnés, je désire au contraire que les faits soient vérifiés et contrôlés, et si des inexactitudes se sont glissées dans ce travail, je serai très-empressé de les rectifier, comme aussi je serai très-heureux de compléter les lacunes par les renseignements qu'on voudrait bien me fournir. De plus, j'ai dû, après chaque série de faits, manifester mon opinion intime et donner l'interprétation qui me paraissait juste et vraie, et rien n'empêche à chacun de partager ou de ne pas partager cette manière de voir, et de tirer de ces faits, s'il y a lieu, telles conséquences qui paraîtraient plus plausibles.

S'il y a dans l'ensemble des résultats quelque chose qui puisse tenter des personnes d'essayer l'emploi du microscope, je dois recommander qu'il faut que les examens ne soient pas entachés d'erreurs. On recherchera les corpuscules sur les papillons et non pas sur la graine ; j'ai donné dans les publications précédentes tous les détails nécessaires à ce sujet. De plus, il est insuffisant de considérer seulement la maladie des corpuscules, il faut se préoccuper tout autant de l'aspect de la chambrée au point de vue de la flacherie héréditaire, et quand on pourra joindre à ce qui précède l'examen des chrysalides pour rechercher le ferment en chapelets de grains, il y aura lieu de le faire. Il faut, en outre, qu'une telle graine soit élevée dans une maison où l'on n'aura pas d'autre race, et que les vers soient placés dans de bonnes conditions hygiéniques. On ne pourrait pas dire sans doute que, lorsqu'on élèvera sous un même toit, soit dans la même pièce, soit dans deux pièces distinctes, deux graines, l'une saine et l'autre malade, il arrivera que la contagion entraînera la perte de la première dans tous les cas ; il suffit que cela soit simplement possible pour que la prudence exige en principe d'éviter toute influence de ce genre.

Quelques éducateurs pensent que les corpuscules ne sont pas l'indice *de la maladie*, parce qu'on voit échouer de la graine pondue par des papillons privés de corpuscules, et qu'on voit réussir de la graine pondue par des papillons corpusculeux. Je maintiens, en effet, que ces cas peuvent se présenter et j'en ai cité plusieurs exemples. Je donne à nouveau les détails suivants qui, j'espère, nous fixeront tous à cet égard. D'abord, les corpuscules sont le caractère *d'une maladie*, et quand on s'est assuré que les êtres sont privés de

ces petits corps, ils sont encore exposés aux autres maux. En second lieu, que l'expérimentateur examine les vers qui périssent, et provenant de graine pondue par des papillons privés de corpuscules, il pourra s'assurer que c'est à une *autre maladie* qu'est dû l'insuccès. Cette première proposition ainsi résolue, je passe à la seconde. Les papillons corpusculeux pondent des œufs qui le plus souvent renferment des corpuscules au moment de l'éclosion, mais il arrive d'autres fois que ces œufs ont échappé plus ou moins complétement au vice héréditaire, et si les jeunes vers ne montrent pas de corpuscules, alors le succès est possible *quand même les parents étaient malades;* ce cas peut arriver lorsque l'insecte n'a montré les corpuscules qu'à l'état de papillon, sans en montrer à l'état de chrysalide. Qu'on prenne maintenant des *graines corpusculeuses à l'éclosion*, qu'elles soient atteintes en majorité et que le nombre des corpuscules soit intense dans chaque œuf, alors on a la preuve que la pébrine a été transmise, et dans ce cas il y a toujours échec. Ce résultat est ensuite de moins en moins mauvais, si le nombre des œufs corpusculeux diminue, et si pour chacun le nombre des corpuscules est plus petit. Je puis citer à l'appui les mauvais résultats fournis par les lots K, L, M, N, O. Enfin, on a aussi émis l'opinion qu'en préservant les graines des corpuscules par la sélection microscopique des papillons, on favorisait le développement de la flacherie. Peut-on dire que cette idée ait été justifiée par les faits que j'ai rapportés? Les deux nos 17 et 18 paraissent avoir fatalement éprouvé la flacherie: en n'envisageant que ces deux sortes de graines, on pourrait dire que l'examen microscopique n'a donné aucun bon résultat. Mais on commettrait également une exagération opposée en ne considérant que les produits des lots sans corpuscules où la flacherie n'a frappé qu'accidentellement. Dans un cas, on aurait donc des résultats détestables; dans l'autre, ils seraient très-beaux, et l'on n'aurait en aucune façon l'expression de la vérité qui est la suivante: 1° Les lots nos 15, 19, 20, 21, 27, A, B, C, en tout huit, ont donné des résultats très-satisfaisants et leurs chambrées n'ont éprouvé la flacherie qu'exceptionnellement: 2° Les deux lots nos 17 et 18, ont eu toutes les éducations fatalement mauvaises par la flacherie et ils nous montrent qu'il faut désormais n'accepter une chambrée pour grainage qu'après s'être assuré de l'absence de la disposition héréditaire à la flacherie et de l'absence des corpuscules. C'est toujours par des faits nombreux considérés dans leur ensemble et non isolément qu'on peut établir des principes.

§ VII. **Des conditions d'éducation des vers à soie.**

Tout le monde sait de quelle manière on pratique l'élevage des vers à soie; il y a cependant quelques usages défectueux que je désire faire ressortir. Depuis si longtemps que la sériciculture éprouve des pertes ruineuses, la confiance de l'éducateur est considérablement ébranlée. Les dernières années ont montré, il est vrai, que les cartons du Japon donnent habituellement un produit; mais, on le sait, ces espèces sont bien inférieures à nos belles races jaunes, et ne les remplacent qu'à demi. Pour ce qui est des cocons de pays, le propriétaire ne sachant en aucune façon quelle est la graine qui mérite la préférence, et voyant que la semence sortie du même sac réussit à un endroit pour échouer ailleurs, il n'a aucune donnée fixe et il vit dans l'incertitude la plus complète. Pour ces raisons, il se procure de deux, quatre ou six sortes différentes de graines, et quand il a une magnanerie pour élever deux onces, il en met six. Tous les vers naissent, je suppose, et souvent ils parcourent les premiers âges sans difficulté; ce n'est qu'à la 3e et même à la 4e mue que la scène change; la mortalité arrive et sévit avec d'autant plus d'intensité que l'encombrement est plus grand; on jette alors des tables entières et souvent même il faut tout sacrifier. Je demande ce que deviendraient dans cette débâcle les vers les plus sains, quand règnent autour d'eux la maladie contagieuse des morts-flats, et la pébrine, également contagieuse, dont l'effet sera moins terrible peut-être que celui de la flacherie, en ce sens que sa période d'incubation et sa marche lente pourront permettre aux vers de coconner? Je puis ajouter que depuis longtemps la récolte en cocons n'étant pas rémunératrice, les chambrées ne sont que médiocrement tenues, car on est obligé d'économiser la main-d'œuvre; on ne peut faire aucune modification, aucune dépense d'entretien du matériel, et je ne crois pas faire erreur en disant que les soins faisaient moins défaut au temps de la prospérité que de nos jours.

Disposition de la magnanerie, désinfection du local. — Je vais indiquer comment il me paraît rationnel de conduire un élevage de vers à soie. J'emprunte encore à ce sujet les idées de nos maîtres, et l'exposé que je donne est aussi l'expression de l'opinion que je me suis faite après avoir vu pratiquer les éducations dans notre pays. Je ne veux pas traiter ici la question

de ventilation d'une grande magnanerie, cela m'entraînerait trop loin. Je supposerai une chambrée de 1 ou 2 onces, c'est le cas le plus fréquent pour nos localités; au surplus, il serait peut-être préférable d'avoir dans une maison 4 ou 5 chambrées de 2 onces, plutôt qu'une seule chambrée de 8 ou 10 onces. Pour mieux fixer les idées, je vais admettre que je choisisse dès ce moment pour une éducation de l'an prochain, une pièce où des vers auront péri à la fois de la flacherie et de la pébrine. Dès à présent il faut pratiquer le nettoyage, sortir les claies, les laver, soit au lait de chaux, soit à l'eau de cendres, ou tout au moins les exposer à l'air et à la pluie pendant un certain temps; il y a lieu aussi d'opérer le nettoyage du sol de la magnanerie et, lorsque les tables sont rentrées, on fait une fumigation au soufre. Pour cela, les ouvertures étant fermées, on prend environ 250 gr. de fleur de soufre, on en forme un cône dans un vase de fonte, et on allume : il est prudent de prendre les précautions nécessaires pour que le feu ne puisse pas se communiquer au plancher et aux autres objets; dès que le soufre brûle, on se retire. On peut concevoir facilement que l'acide sulfureux, produit de la combustion, se répand partout, pénètre dans les interstices, et va ainsi atteindre et modifier toutes les matières organiques, toutes les matières vivantes, tous les germes qui peuvent exister. On pourra répéter la même opération, on pourra aussi varier la quantité de soufre; enfin, huit jours environ avant la nouvelle éducation, je recommande de pratiquer encore une fumigation semblable. J'ai fait essayer ce moyen avant la dernière campagne, et je puis dire qu'il est très-pratique. Quant aux papiers qui ont servi, il est prudent de les sacrifier. Je pourrais indiquer encore d'autres précautions très-utiles, telle que celle de passer les murs au lait de chaux etc., mais, dans la crainte que la complication de tels moyens fasse tout négliger, j'ai préféré réduire et simplifier autant que possible les mesures à employer.

Je n'ai pas besoin de dire que les indications que je formule ici relativement aux élevages, s'appliquent à notre pays et qu'il n'y aurait pas toujours lieu de les généraliser. La magnanerie sera pourvue de fenêtres et d'une cheminée ou, à son défaut, d'un poêle à bois qui alors est éloigné des tables; la cheminée est munie d'un rideau de tôle. Dans certains départements tels que celui du Gard, le plancher de la magnanerie est pourvu d'un certain nombre de trappes mobiles qui permettent l'introduction de l'air, dont l'entrée est réglée en fermant plus ou moins; la chambrée est sous un toit dont les tuiles non maçonnées permettent à l'air de s'échapper librement; le soleil, en échauffant le faîte, détermine le mouvement ascensionnel de l'air : dans ces conditions, on conçoit que la ventilation se fasse très-bien. Sans renverser la disposition actuelle de nos magnaneries pourvues d'une cheminée et de fenêtres, on pourrait apporter les modifications suivantes : si l'on ne veut pas établir des ouvertures au plancher et une autre à la partie culminante de la pièce, on pourra faire une large trappe mobile à la partie inférieure de la porte d'entrée, et si, d'autre part, les fenêtres ont des impostes susceptibles de s'ouvrir, on aura le moyen de renouveler l'air. Enfin, à défaut de tout cela, on pourra laisser la porte entr'ouverte, et remplacer les carreaux supérieurs des fenêtres par des cadres vitrés mobiles.

Conservation et éclosion de la graine. — Pendant le courant de l'année, on conservera les œufs dans une cave froide, aérée et non humide autant que possible : en hiver, la cave peut être remplacée par une pièce non chauffée située au nord, où cependant le thermomètre se maintiendra au-dessus de 0. Peu avant l'incubation, la graine est transportée de la cave dans une chambre où l'on ne fait d'abord point de feu, mais ensuite la température est portée graduellement pendant les jours suivants à 12°, 14°, 16°, 18° et même 20° Réaumur. Le chauffage de la pièce se fera avec un poêle à bois. Il est une condition qui n'est pas toujours observée et qui est très-importante : il faut que l'air de la chambre d'éclosion soit humide : à cet effet, on maintient sur le feu un vase d'eau, on arrose fréquemment le sol. Les jeunes êtres qui naissent sont tout mouillés, et ils périssent quelquefois dans une atmosphère qui les dessèche; c'est alors qu'on dit que la graine a été *brûlée*. Une éclosion faite dans de mauvaises conditions est un premier pas fâcheux, qui n'est pas sans avoir une influence sur la période de vie de l'insecte. On est quelquefois dans l'habitude d'amener l'éclosion de la graine avec des bouteilles d'eau chaude. A cet effet, celles-ci sont placées au-dessous des boîtes de graines en mettant entre deux un matelas ou un autre objet; il arrive ainsi que la graine est chauffée directement et qu'elle peut éprouver l'action d'une trop forte température : il faut au contraire que ce soit l'air qui échauffe la graine. On peut cependant utiliser ce moyen en l'appliquant comme il suit : les boîtes de graine sont placées sur une étagère, et la pièce, quoique chauffée, étant trop spacieuse pour que la température soit suffisante, on placera des bouteilles d'eau chaude sur le rayon et distantes des boîtes d'environ 0 m. 30; de cette façon les bouteilles cé-

deront leur calorique à l'air et ce n'est que par celui-ci que la graine prendra une température plus élevée. Il est nécessaire de placer un thermomètre à côté des boîtes.

Divers soins pendant l'éducation. — Je résume ainsi les soins à donner dans le cours de l'éducation : précocité dans la mise à l'éclosion, grande propreté, litière sèche, délitements fréquents, pas d'agglomération, nourriture de bonne qualité composée de feuilles de mûriers non taillés venus de préférence dans un terrain sec; les feuilles luisantes, souples, paraissent supérieures aux feuilles coriaces qui, suivant probabilité, contiennent plus de matière non assimilable. Enfin, renouvellement d'air incessant et température convenable.

J'entre dans quelques détails à propos de ce qui précède : le phénomène de la transpiration joue un très-grand rôle dans la vie du ver à soie. Comme il n'urine pas, c'est par les fonctions de la peau que s'échappe toute l'eau absorbée dans l'alimentation. La suppression de la transpiration peut amener des perturbations dans son existence. Il convient que la magnanerie soit à une température suffisante, sans que pour cela elle soit exagérée; elle doit être autour de 16 à 17° Réaumur dans la journée. Il faut faire du feu pour les raisons que voici : le tirage de la cheminée est un moyen très-efficace pour enlever l'air de l'appartement et faire appel à celui du dehors, et ce mouvement incessant enlève l'eau de la transpiration des vers et sèche la litière ; souvent le feu a moins pour but d'élever la température que d'entraîner la vapeur d'eau et de donner un air pur; au moyen du rideau de tôle dont j'ai parlé, il sera possible de ne pas donner trop de chaleur, tout en faisant un peu de feu nécessaire au tirage. Quand l'atmosphère est humide, quand il pleut, par exemple, il y a nécessité d'élever la température pour que l'air augmente son pouvoir de saturation d'humidité et qu'il se charge de la vapeur d'eau à entraîner; je dirai qu'il faut dans ce cas *sécher* l'air, expression qui est comprise de tout le monde mais qui est très-impropre. Très-souvent le printemps nous amène des pluies abondantes et répétées, et si on ne lutte pas contre l'humidité qu'apporte la feuille mouillée, contre l'humidité de l'air, on peut redouter des échecs par la flacherie. Qu'on pénètre dans une chambrée après la 4e mue, on pourra avoir une idée de la quantité d'eau à éliminer de la magnanerie par la quantité de feuille ingérée. Le feu est donc nécessaire, et il doit être réglé par une appréciation bien comprise et non exagérée. L'emploi des thermomètres, très-généralisé depuis longtemps, peut être une mesure utile; malheureusement, dans les instruments ordinairement en usage, il n'est pas rare d'en trouver dont les indications sont plus ou moins éloignées du degré vrai, soit parce que la colonne est rompue, soit par suite d'une autre défectuosité. Il arrivera donc plus d'une fois que l'impression ressentie en entrant dans la chambrée pourra être un guide utile, mais approximatif, soit au point de vue de la température, soit au point de vue du degré hygrométrique. La nourriture est donnée habituellement en quatre repas, sauf à la grande frèze où ce nombre est augmenté. Cette règle paraît très-bonne, et l'on doit autant que possible donner chaque fois la quantité de feuille qu'on suppose être mangée dans l'intervalle de deux repas ; de cette façon il y a moins de litière et celle-ci craint moins de fermenter. On doit éviter de donner des coups de froid aux vers pendant les mues, qui sont des maladies toujours plus ou moins critiques. Enfin, la ventilation par des feux clairs doit se continuer pendant la grande frèze pour éviter la *touffe* causée souvent par les orages; et pendant la montée, la même précaution est nécessaire.

Si des années meilleures viennent relever le courage des sériciculteurs, ils s'occuperont alors des améliorations diverses à apporter à cette branche importante de nos produits agricoles. Ce sera le cas de les engager à arriver à posséder dans leurs propriétés quelques mûriers un peu abrités pour commencer l'éducation huit jours plus tôt, par exemple. On pourrait aussi ne défeuiller les mêmes mûriers que tous les deux ans : par ce mode, les vers ayant subi une éclosion précoce, s'il arrive que des froids tardifs arrêtent l'évolution des bourgeons, on prendra au besoin ceux-ci dans la partie des mûriers laissés en repos cette année, jusqu'à ce que ceux qui doivent être cueillis aient leurs feuilles développées.

Je crois avoir suffisamment motivé l'emploi de tous les moyens que je viens de conseiller. On trouvera peut-être que l'ensemble des connaissances sur les vers, leurs maladies et leur élevage, est chose un peu complexe ; mais faut-il s'en étonner? la vie se compose d'un grand nombre de phénomènes et de fonctions diverses dont l'étude réclame un travail suivi et attentif. J'insiste sur l'importance qu'il y a de ne plus dire que les vers ont péri *de la maladie*; ce mot vague est très-insuffisant. Qu'on apprenne à distinguer autant que possible la pébrine de la flacherie : ce sont deux maladies qui se partagent les ravages et qu'il ne faut pas confondre.

Relativement à la maladie des morts-flats, je désire placer ici quelques observations. C'est habituellement plusieurs jours après la 4e mue que la maladie se déclare et qu'elle fait périr souvent la plus grande partie de la chambrée. On est surpris de voir la flacherie éclater d'une manière aussi soudaine sur des vers qui jusque-là avaient une apparence vigoureuse. Bien que cette maladie puisse arriver vers le milieu du 5e âge par l'effet de seules causes agissant à ce moment et sans qu'un affaiblissement héréditaire ou que des défectuosités durant l'éducation aient préparé le mal, il y a aussi bien d'autres cas où les choses se passent autrement. Lorsqu'il y a prédisposition originelle, malgré l'issue souvent fatale qui attend les vers, rien n'accuse d'abord le moindre trouble dans leur organisation, et d'ordinaire ils franchissent toutes les mues sans peine. Mais, s'il est vrai que leur constitution affaiblie a pu triompher jusque-là et suffire au travail des fonctions vitales, elle va succomber devant l'énorme travail digestif du 5e âge pendant lequel la quantité de feuille consommée est environ le double de celle employée pendant tout le reste de l'élevage. Eh bien, en pareil cas, la cause de l'échec remonte loin, puisqu'elle a son origine dans la constitution des parents, d'où est résulté pour les descendants un affaiblissement de l'organisme: néanmoins la vie commence, et les diverses fonctions s'opèrent sans difficulté apparente; mais après la 4e mue, soit que la débilité existe d'une manière égale dans tous les organes, soit qu'elle existe plus spécialement dans le tube digestif, c'est dans celui-ci que sera le siége de la maladie, et à ce moment les forces manquent pour suffire au surcroît du travail digestif, la feuille fermente et détermine la mort. Je prends maintenant le cas de la flacherie accidentelle, frappant des sujets où toute disposition héréditaire a été soigneusement évitée. Il pourra arriver que les vers, doués d'une constitution parfaite, soient affaiblis pendant toute la durée de l'élevage par les mauvais soins: alors ces êtres suffiront aux exigences des fonctions digestives jusqu'au moment où celles-ci prendront une proportion énorme, et ils auront vécu jusque-là préparant ainsi de longue date la maladie en restant dans de mauvaises conditions, résistant d'abord à ces influences pour mourir enfin brusquement. Je veux insister particulièrement sur une circonstance qui paraît jouer un certain rôle parmi les causes multiples qui amènent la flacherie. Je suis porté à croire que l'humidité de la litière, que l'humidité de l'air, que la feuille mouillée, sont capables d'amener cette maladie, soit en arrêtant la transpiration, soit en amenant la fermentation de la feuille. Je ne serais pas surpris que des vers qui ont résisté en apparence à de telles conditions pendant les quatre premiers âges, fussent emportés ensuite en un instant par le fléau. J'ai vu quelques chambrées industrielles dont la maladie des morts-flats pouvait être attribuée à l'humidité. Au mois de juillet, j'ai prélevé parmi des vers parfaitement sains arrivés au milieu du 5e âge, dix sujets que j'alimentais avec de la feuille que je plongeais dans l'eau pure. Ils étaient tous incommodés, ils prenaient la tête grosse, et j'ai même obtenu deux morts-flats. Je me propose d'essayer le même traitement sur des vers aux premiers âges, afin de voir si, en effet, ils éprouveront facilement la maladie, tandis qu'il m'a paru difficile de la faire contracter dans le cas précité. En résumé, bien que je reconnaisse que ce qui précède a besoin d'être corroboré par des expériences plus complètes, j'insiste sur les conséquences qui suivent: Il faut chercher à éviter la maladie des morts-flats, non pas seulement en soignant les vers après la 4e mue, mais en prenant des mesures préventives qui sont de deux ordres: 1° il faut avant tout se mettre à l'abri de la disposition héréditaire; 2° ce premier point acquis, il faut élever les vers tout le temps dans des conditions irréprochables sous le rapport du régime et de l'hygiène. — On est habituellement très-surpris de la rapidité foudroyante avec laquelle la mort arrive dans la flacherie. Par les détails qui précèdent, je fais voir que déjà le mal se préparait souvent pendant les premiers âges par l'affaiblissement de l'organisme, et je pense que le rapprochement qui suit complétera la marche de cette affection. N'y a-t-il pas quelque similitude entre la météorisation des ruminants et la flacherie? Dans le premier cas, c'est l'herbe mouillée qui fermente dans l'estomac et, si l'on n'y porte pas remède, la mort est très-rapide. Dans le second cas, c'est aussi une fermentation de la feuille déterminant encore la mort brusquement. Il ne faudrait pas cependant exagérer cette similitude: chez les ruminants, l'accident n'est pas précédé par un état maladif des organes et il ne reconnaît comme cause que la nature de l'aliment; il est certain aussi que les produits de la fermentation sont différents dans les deux cas, mais ce qu'il y a de commun, c'est la cessation prompte de la vie par suite d'une fermentation de la substance alimentaire.

§ VIII. Conclusions.

Je pourrai paraître bien téméraire en osant placer ici des conclusions ; on jugera que c'est trop se hâter, quand il faudrait une série d'années pour asseoir et consacrer des faits de cette nature. Je m'empresse donc de dire que ce que j'établis en l'état, ce sont simplement les conséquences des faits que je viens d'exposer, et qui se trouvent être en harmonie avec les principes établis par M. Pasteur. Je dirai avec tout le monde qu'il faudra voir si les années subséquentes confirmeront de nouveau les mêmes bases, mais, en attendant, je soumets au jugement de chacun les déductions suivantes, afin qu'on puisse les utiliser et les contrôler par de nouvelles expériences.

Les nombreux lots de graines dont les papillons étaient en grande majorité privés de corpuscules, ont fourni des chambrées dont les vers n'ont pas été détruits par la *pébrine*, et, dans les cas où ces mêmes chambrées ont péri, c'était par le fait d'une autre maladie, celle des *morts-flats*. Toutes les fois qu'il m'a été donné de constater cette assertion, elle s'est vérifiée complètement; à propos d'un seul lot je n'ai pu recueillir aucun renseignement propre à établir la cause des échecs, et je puis croire que, dans ce cas encore, l'aspect des chambrées aurait montré qu'il s'agissait des morts-flats ; et du reste, les autres lots élevés en tant d'éducations différentes, suffisent au-delà pour que je sois autorisé à dire que le principe est parfaitement rigoureux. *C'est sous cette phase seulement* que j'avais envisagé le problème il y a un an, à propos des examens microscopiques que j'ai indiqués.

Mais tout le mal n'est pas dans la pébrine ; et ces mêmes vers, garantis des effets des corpuscules, ont permis de faire la part d'un autre fléau qui est la flacherie. Les échecs survenus, tantôt d'une manière générale sur deux des lots privés de corpuscules, tantôt d'une manière assez rare sur d'autres graines également pures au point de vue des corpuscules, ont révélé l'existence de la maladie des morts-flats que j'ai attribuée, dans le premier cas, à une cause constitutionnelle, et alors les insuccès tiennent encore à la graine ; et que j'ai attribuée dans le second cas à des causes accidentelles qui ne relèvent en aucune façon de la qualité de la graine : on ne pourrait alléguer à cet égard que la mauvaise conservation des œufs, mais c'est encore là un accident.

Il résulte que la maladie des morts-flats est un mal grave qui fait des ravages importants dans nos localités et dont il y a lieu de se préoccuper avec autant de sollicitude que de la maladie corpusculeuse. Aussi, pour qu'une chambrée soit propre au grainage, il faut l'étudier au double point de vue de la flacherie héréditaire et de la pébrine. Ces recherches faites avec les soins rigoureux qu'elles réclament conduiront à une graine pure qui sera encore susceptible d'échouer par l'effet de causes accidentelles amenant la flacherie. Je regarde comme inutile de parler ici de quelques autres maladies connues depuis longtemps et qui se présentent rarement en l'état : telle est la muscardine. On peut se demander dans quelle proportion les éducations avec la graine pure seront frappées par les accidents de flacherie. Parmi les lots dont j'ai parlé, le n° 19 que je considère comme ayant éprouvé seulement le développement accidentel de cette maladie, pourrait faire croire qu'on peut répondre à cette question, et dire que les cas de ce genre seront rares. Mais on va voir qu'il n'est pas prudent. en l'état, de se prononcer à cet égard. Toutes choses égales d'ailleurs, on peut concevoir que les circonstances atmosphériques étant différentes d'une année à l'autre, il y aura par ce fait des différences dans le nombre des cas de flacherie. D'autre part, j'ai dit ailleurs que, si les accidents dont il s'agit sont subordonnés à une série de causes plus ou moins connues, certaines dépendent des éducateurs et conséquemment, suivant l'intelligence et les soins que ceux-ci apporteront, il y aura encore des différences. Il faut donc reconnaître que, pour être fixé sur le nombre des cas accidentels de la flacherie, il faudrait noter cette proportion pendant une série d'années, et faire porter cette statistique sur un certain nombre de races diverses ; alors seulement on pourra avoir une donnée bien positive.

C'est affaire aux sériciculteurs d'inscrire sévèrement le poids de leurs produits et les observations relatives à leurs éducations, et si tous contribuaient à fournir ces renseignements et y mettaient l'esprit de suite nécessaire, tout porte à croire que les questions secondaires qui restent à résoudre seraient facilitées par une statistique sincère et complète.

J'ai parlé des résultats obtenus avec les graines dont les ascendants n'avaient pas de corpuscules. Un mot sur celles qui provenaient de papillons corpusculeux. Là, les échecs sont en grand nombre et atteignent la généralité des éducations ; c'est d'une manière exceptionnelle que des succès se sont mêlés aux nombreux revers ; mais ici encore il ne suffit pas de dire que les vers ont péri,

car, si dans les cas précédents ils avaient péri des morts-flats, cela ne prouverait absolument rien ; il est bien constaté, au contraire, que la perte des chambrées est due à la pébrine, et ce point est capital. Si l'on s'étonne de voir réussir quelquefois des graines pondues par des papillons malades, j'ai traité ce sujet fort longuement et j'ai donné aussi le moyen sûr de se procurer une graine qui périra fatalement des corpuscules. Enfin, les lots jugés notablement corpusculeux par l'examen même des œufs, nous fournissent un enseignement très-concluant à cet égard.

Je termine ici, Monsieur Prudhomme, le compte-rendu que je m'étais engagé à vous faire. Je suis entré certainement dans des développements dont les longs détails ne laisseront pas d'être fatigants ; mais dans les conversations que j'ai eues avec les propriétaires, j'ai rencontré habituellement tant de difficultés à faire saisir toutes ces diverses choses, que j'ai cru utile de leur consacrer cette longue description. J'aurais pu cependant, pour mieux faire toucher les divers points traités, prendre des comparaisons fort justes et citer des faits connus de tout le monde. J'aurais pu montrer que, chez d'autres êtres, il y a diverses maladies, que certaines sont reconnues héréditaires, et qu'en dehors de cette origine, les mêmes affections se développent accidentellement chez des sujets qui n'ont pas puisé le principe dans la constitution des parents. De plus, quand une de ces maladies se présente à une période plus ou moins avancée de la vie des parents, l'influence héréditaire peut être nulle ou avoir une intensité variable. N'arrive-t-il pas aussi aux êtres atteints d'une maladie grave et fatale de parcourir, avant de succomber, une période de l'existence qui est tantôt grande, tantôt petite?

Je vous prie de vouloir bien agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments très-respectueux et très-dévoués.

P. Sirand, pharmacien.

Grenoble, le 19 août 1869.



Procédés actuels. — Du drainage. — Des tuyaux de drainage et de leur fabrication. — Des séchoirs. — Des fours. — Prix de revient. — Des terrains qu'il convient de drainer. — Dispositions à prendre. — Prix de revient du drainage. — Effet. — Encouragement, etc... 25 c.

Nos 13 et 14. **ELÉMENTS DE BOTANIQUE**, etc.; par A. MUTEL, ouvrage orné de 5 planches. — 1 vol. in-18.................... 1 fr.

Nos 15 et 16. **ÉTUDES DES AGENTS QUI CONCOURENT AU DÉVELOPPEMENT DES VÉGÉTAUX; MULTIPLICATION DES ARBRES ET ARBUSTES**, avec l'indication des soins qu'ils réclament avant leur plantation à demeure, par M. J.-B. VERLOT. — 1 vol. in-18..... 50 c.

Nos 17, 18 et 19. **CULTURE DU JARDIN FRUITIER ET DU VERGER.** Du choix du sol et de la distribution du jardin fruitier et du verger. — Des diverses espèces botaniques qui entrent ordinairement dans la plantation d'un jardin fruitier. — Description abrégée des principales espèces d'arbres fruitiers, avec l'indication des variétés les plus dignes d'être cultivées, etc. — Plantation à demeure des arbres fruitiers; leur espacement, le sol qu'ils préfèrent, ainsi que l'indication des principaux travaux à faire après leur plantation. — Taille des arbres fruitiers, par M. J.-B. VERLOT. — 1 vol. in-18 .... 75 c.

No 20. **CONSERVATION DES BOIS ET ÉCOBUAGE**, par M. Emile GUEYMARD, ingénieur en chef des mines; doyen à la faculté des sciences 25 c.

No 21. **ÉDUCATION DES POULES**; extrait du *Cours de gallinoculture* de M. Mariot-Didieux. par M. BEAUFORT DE LAMARRE; suivie du chaponnage et de l'engraissement de la volaille dans le Maine et la Bresse............ 25 c.

Nos 22 et 22 bis. **EDUCATION DES PORCS.** Du cochon en général. — De la porcherie. — Du verrat. — De la truie. — Des porcelets. — Des cochons adultes. — De leur alimentation. — De l'engraissement. — Des diverses races. — Des frais et produits; par M. P. DE M., avec figures. 1 vol. in-8o de 32 pages. 50 c.

No 23. **ÉTUDE SUR LES ENGRAIS COMPOSÉS** et sur leur utilité en agriculture. — Guano des Alpes, nécessité des engrais, fabrication, etc., par M. DE LAVALETTE. . . . . . . 25 c.

Nos 24 et 25. — **NOTIONS DE CHIMIE AGRICOLE**, par M. SEGUIN, professeur à la Faculté des sciences de Grenoble............ 50 c.

No 26. **CHARTE DES ANIMAUX DOMESTIQUES** ou règlement sur les soins à leur donner, dans le plus grand intérêt pécuniaire et moral de l'homme, par A. LEROY . . . . . 25 c.

No 27. **LE GALÉGA**. Nouveau fourrage, sa culture, son usage et son emploi. Analyse de la brochure de M. Gillet-Damitte, par M. H. Fleury; in-8o de 8 pages........ 15 c.

No 28. **LES ENGRAIS CHIMIQUES et la MALADIE DES POMMES DE TERRE**. Analyse de l'ouvrage de M. G. Ville, par M. le marquis de Virieu; in-8o.................... 25 c.

No 29. **LES LOIS DE L'ARBORICULTURE FRUITIERE**. *Du Pincement*, par M. Willermoz; — *Opérations d'été*, par M. Verrier; — *Code de la Taille*, par M. Laujoulet: in-8o. 25 c.

Nos 30 et 31. **CONSEILS sur les Semis de graines de légumes**, offerts aux habitants des villages de la plaine et des vallées basses du département de l'Isère, par M. le comte Léonce de Lambertye; in-8o de 32 p... 25 c.

No 32. **ENQUÊTE sur la situation et les besoins de l'Agriculture**, contenant les 161 questions; 8 pag. in-8o............... 15 c.

No 33. **LE CHEVAL ARABE PUR SANG.** Lettres de l'émir Abd-el-Kader à M. le général Daumas, sur l'éducation du cheval. 25 c.

No 34. **SOUPES ET FOURNEAUX ÉCONOMIQUES.** Un haut exemple de leur emploi: in-8o, 12 pag........................... 10 c.

No 35. **DISCOURS de M. Charles Robert sur les secours à porter à l'enfance martyrisée dans le travail**; in-8o, 8 pag.......... 5 c.

Nos 36 et 37. **PETITE MÉTHODE D'ÉDUCATION DES VERS A SOIE**, réduite à ses principes les plus simples et les plus rationnels, contrôlés par les 400 éducateurs les plus heureux de l'Isère; 2e édit., augmentée des documents publiés par M. Pasteur, etc.; in 8o de 32 pag.... .... 50 c.

No 38. **ETUDE SUR LA MALADIE DES VERS A SOIE** et pratique du grainage, suivant le PROCÉDÉ PASTEUR, par SIRAND, pharmacien à Grenoble. — In-8o, 16 pag....... 25 c.
Papier de luxe.................... 50 c.

Nos 39 et 39 bis. **L'ARBORICULTURE FRUITIERE** enseignée au moyen de Tableaux dichotomiques, ou Programme détaillé et expliqué d'un **Cours d'arboriculture en 24 leçons**, suivi d'un Dictionnaire des principaux termes employés dans les leçons, par J.-B. VERLOT. — In-8o de 36 pag....... 60 c.
Sans dictionnaire................ 30 c.

No 40. **DE L'ELEVAGE DU BETAIL DE L'ESPECE BOVINE**: sélection, croisement, métissage, éducation des veaux, hygiène, etc. — In-8o de 16 pag...................... 25 c.
Papier de luxe........................ 50 c.

Nos 41, 41 bis. — **LA PATATE PAIGE-BLANC**, nouvelle patate importée d'Afrique à Voiron. I. La Patate douce. II. La dioscoréa du Japon. III. La dioscorée Decaisne: suivie d'une Notice sur la culture et la reproduction de la truffe noire, et d'un Supplément sur la Patate douce ou Batate. — In-8o, 22 pag..................... 40 c.
Beau papier.......................... 60 c.

No 42. **CRETINISME ET GOITRE**. — Exposé de l'extinction progressive du Crétinisme et du Goitre endémiques dans l'arrondissement de Grenoble pour servir à l'histoire générale de cette affection, par le Dr Alex. CHARVET, professeur à la Faculté des sciences. — In-8o, édition de luxe.................. 50 c.

No 43. **DE LA GYMNASTIQUE** et de son enseignement: Écoles primaires et collèges communaux; Décret; Programme 1, 2 et 3, 2 circulaires. — In-8o, 16 pag., papier fort. Prix....... .... 50 c.

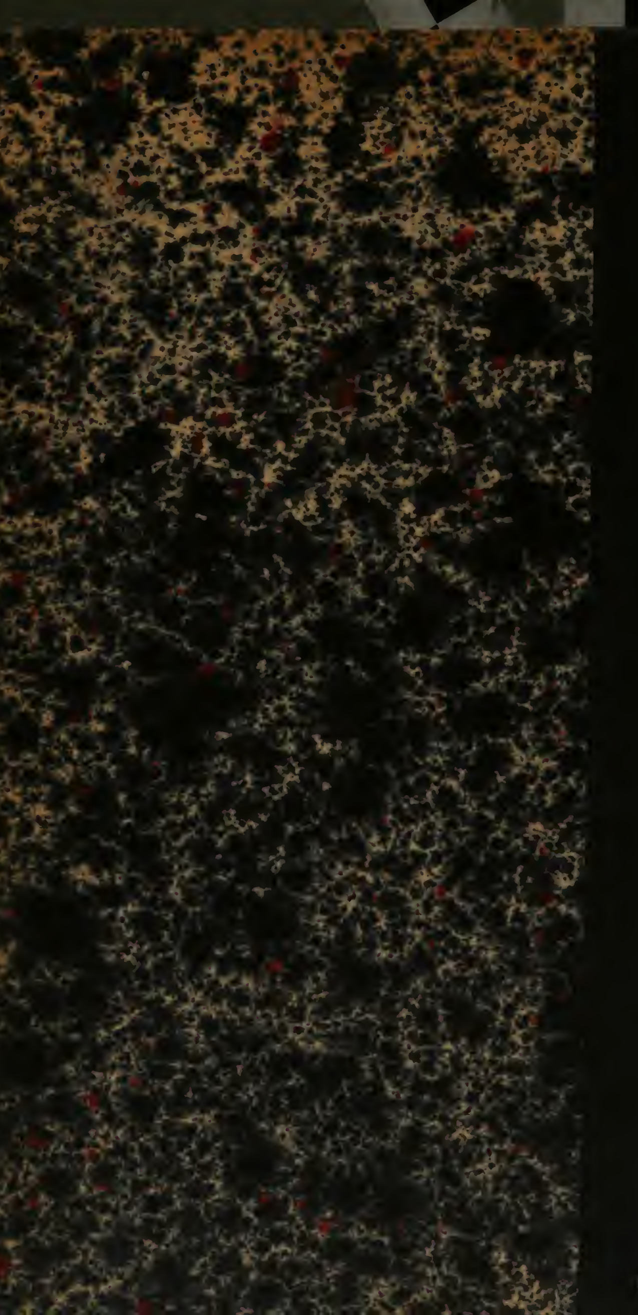
No 44. I. **LE CHAUFFAGE DES VINS**, par M. PASTEUR, membre de l'Institut. — II. **Sur la vinification et la conservation du vin** d'après M. PASTEUR, par M. SIRAND, pharmacien. — III. **Conservation des raisins chez M. Constant Charmeux**, par une Commission de la Société impériale et centrale d'horticulture de France; rapporteur M. BUCHETET. — In-8o de 16 pag...................... 25 c.
Papier de luxe..................... 50 c.

No 45. **GRAINES, CHOIX, SEMIS**, par M. LONDET, professeur d'économie rurale de Grand-Jouan, rédacteur en chef des *Annales de l'agriculture française*. — II. **De la Distillation agricole**, par M. PLAISANT, ingénieur à l'Ecole impériale des arts et métiers à Aix. — In-8o de 16 pag................ 25 c.
Papier de luxe..................... 50 c.

— Grenoble, impr. de Prudhomme. —







Arno